



## MALOCCLUSIONI E PATOLOGIE RESPIRATORIE OSTRUTTIVE

**RIS – Rivista Italiana di Stomatologia – numero 10-Ottobre 1994**

E. Bernkopf\*, V. Broia\*\*, A. Bertarini\*\*\*

\* Specialista in Odontoiatria e protesi - Vicenza.

\*\* Specialista in Odontostomatologia - Parma.

\*\*\* Fonaudiologa - Vicenza.

*Dr. Giulia Bernkopf*

Odontoiatra, Specialista in Ortognatodonzia  
Sandrigo (Vicenza) - Viale della Repubblica, 63

Tel. 0444-658877 [www.bettega-bernkopf.it](http://www.bettega-bernkopf.it)  
[bernkopf@bettega-bernkopf.it](mailto:bernkopf@bettega-bernkopf.it)

Nel dialogo tra pediatra e specialista O.R.L., nel trattamento delle ipertrofie adeno tonsillari del bambino, raramente viene chiesto al dentista il contributo diagnostico e terapeutico che è invece nelle sue possibilità aggiungere.

In realtà, negli ultimi anni, abbiamo osservato spessissimo, fin dall'inizio di una adeguata terapia ortognatodontica, un netto miglioramento di tali quadri orofaringei, e soprattutto delle patologie respiratorie che alle ipertrofie ostruttive dell'anello del Waldeyer sono collegate.

Abbiamo pertanto tentato di inquadrare gli aspetti ortognatodontici che possono intervenire nel determinismo e nell'aggravamento delle sindromi ostruttive.

Il più importante elemento di collegamento è costituito dalla respirazione orale.

Si è soliti inquadrare il problema della respirazione orale come l'effetto delle ipertrofie adeno - tonsillari. E' invece nostra convinzione che alcuni quadri disortodontici possano in molti casi indurre l'instaurarsi della respirazione orale, e che quest'ultima secondariamente finisca per favorire le ipertrofie adeno tonsillari.

Quando il bambino respira con la bocca, infatti, una considerevole quota di aria inspirata salta il fisiologico filtro costituito dall'epitelio nasale ciliato e investe, non preriscaldata nelle fosse nasali e nei seni, il tessuto adeno-tonsillare. L'ipertrofia di quest'ultimo, che ne consegue, finirà per aggravare il mancato utilizzo della via nasale fino ad escluderla, instaurando così un circolo vizioso. Il diminuito flusso respiratorio genererà una ipoventilazione polmonare, con diminuito interscambio gassoso e tendenziale riduzione della riserva alcalina.

L'ipoossigenazione può interferire anche con lo sviluppo intellettuale del bambino, può renderlo apatico e incapace di concentrazione e memoria.

Anche il sonno risulta spesso agitato, con respiro russante, interrotto da accessi di tosse, fino a pericolosi episodi di apnea.

E' peraltro da sottolineare che si tratta di un problema " bidirezionale ". Infatti se, come vedremo, vari tipi di malocclusione favoriscono l'insorgenza della respirazione orale e delle sindromi ostruttive, per contro molti problemi respiratori possono influenzare il tipo di crescita e di sviluppo della bocca e del cranio che, oltre a conferire al piccolo paziente la tipica " Facies adenoidea ". finisce per orientare anche l'occlusione dentaria verso alcuni quadri disortodontici. Si tratta pertanto di un circolo vizioso che occorre rompere, attuando una opportuna terapia ortognatodontica, fisioterapica e logopedica adatta ai singoli quadri clinici, indipendentemente dal fatto che la malocclusione sia primaria o secondaria nel quadro della patologia ostruttiva, pena, altrimenti, l'insuccesso della terapia medica e il rischio di overtreatment chirurgico.

## 1) MORSO APERTO

Si tratta di un quadro disortognatodontico il cui ruolo risulta di comprensione intuitiva. Il bambino che, per motivi disortodontici, perde il sigillo anteriore costituito dall'armonico rapporto fra i denti frontali antagonisti e dal normotonico combaciamento delle labbra, presenta i denti frontali sventagliati con una beanza più o meno ampia tra superiori e inferiori, e assume per la maggior parte del suo tempo il caratteristico atteggiamento a bocca semiaperta. La deglutizione risulta atipica: per ottenere il sigillo anteriore indispensabile alla deglutizione, il bambino è costretto ad interporre la lingua fra i denti. Tale interposizione può essere di due tipi, semplice e complessa.

1) nell'interposizione linguale semplice ( solitamente legata all'abitudine di succhiarsi il dito, che può essere anche stata nel tempo abbandonata e non essere evidente al momento in cui il bambino viene visitato) la lingua da sola, interponendosi fra i denti, assicura il sigillo anteriore senza l'intervento della contrazione labiale. Le labbra mantengono così un sostanziale ipotono

2) nell'interposizione linguale complessa invece si assiste, oltre all'interposizione linguale, anche alla contrazione dei muscoli labiali, facciali e mentonieri.

In entrambi i casi è minima o inesistente la contrazione dei muscoli elevatori della mandibola ( masseteri e temporali ). Come abbiamo già accennato, è a volte l'ipertrofia tonsillare a sostenere uno sviluppo tendente al morso aperto. Infatti, le tonsille ipertrofiche sono spesso dolenti alla compressione da parte della lingua. Il bambino è pertanto portato ad assumere una posizione di difesa antalgica, a portare cioè la mandibola in avanti e in basso e la lingua ad interporsi tra le arcate.

L'ipotonia dei muscoli elevatori favorisce invece la crescita abnorme dei processi alveolari, che tendenzialmente andrà ad aggravare il morso aperto.

Infine è importante considerare che la lingua, che trova una comoda breccia anteriore nella quale disperdere la propria forza muscolare, non la eserciterà sul palato, che perderà il più importante stimolo funzionale al proprio sviluppo dimensionale. Di conseguenza la pervietà delle vie nasali potrà risultare compromessa per decremento di sviluppo in senso orizzontale.

Tutto questo comporterà una prevalente respirazione orale.

## 2) MORSO PROFONDO ( Fig. 02 )

Nella patogenesi di un sindrome ostruttiva, il ruolo di questo quadro disortodontico, che fa assumere al bambino un aspetto a bocca serrata, è di più difficile comprensione, giacché l'atteggiamento respiratorio orale risulta mascherato.

Il fatto che le arcate dentarie serrino eccessivamente, diminuendo la dimensione verticale della bocca ( cioè la distanza tra le basi ossee mascellare e mandibolare ) comporta due effetti: la retrusione mandibolare e la perdita di una certa parte del volume endoorale a disposizione della lingua. La retrusione risulterà più accentuata se, come spesso succede nei casi di morso profondo, gli incisivi superiori risulteranno lingualizzati e accentueranno così l'effetto distalizzante sugli incisivi inferiori e , di conseguenza, sulla mandibola in toto.

Il primo effetto è dovuto al fatto che i denti incisivi superiori con la loro superficie linguale, costituiscono un piano inclinato su cui vanno a battere i denti incisivi inferiori. In presenza di una incompleta eruzione dei denti posteriori ciò comporterà la retrusione della mandibola : assieme alla mandibola si sposterà all'indietro anche la lingua. ( Fig. 02 )

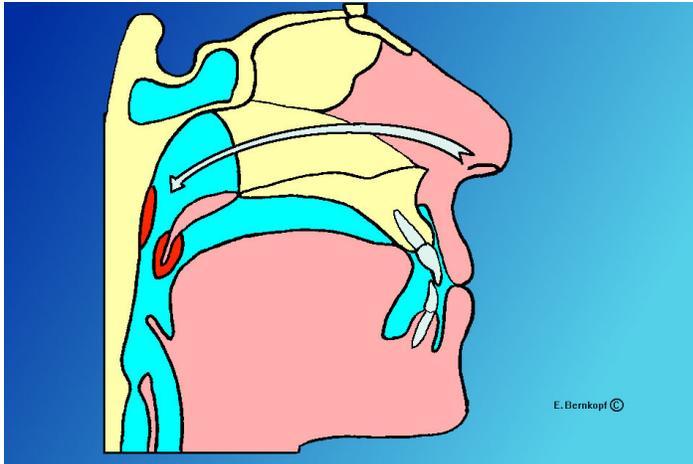


Fig. 1



Fig. 2

Fig. 1 Morso normale Fig.2 Morso profondo: si noti il meccanismo di deformazione del profilo nasale e lo spostamento delle tonsille da parte della lingua fino a generare l'ostruzione delle vie nasali.

E' da notare che la retrusione mandibolare risulterà più accentuata se, come spesso succede nei casi di seconda classe seconda divisione, gli incisivi superiori risulteranno lingualizzati ed accentueranno così l'effetto distalizzante sugli incisivi inferiori e, di conseguenza, sulla mandibola in toto.

A causa poi del minor spazio a sua disposizione (dovuto sempre al morso profondo) la lingua, impedita dal muro dentale a trovare spazio in avanti e ai lati (si noti che se nel conflitto fra la lingua e il muro dentale anteriore prevale la prima per debolezza del supporto parodontale, si ottiene lo sventagliamento degli incisivi con interposizione linguale, e si ricade pertanto sostanzialmente nel precedente quadro di morso aperto), non potrà che riguadagnarlo in alto o all'indietro.

In alto la continua spinta linguale sulla sutura palatina mediana genererà facilmente un palato ogivale, con l'invasione delle sovrastanti cavità nasali ed il restringimento anche con questo meccanismo della via aerea nasale, per decremento del suo sviluppo verticale. E' probabilmente la spinta verso l'alto che genera gli sgradevoli profili con naso aquilino, giacchè la spinta sulla sutura palatina mediana si trasmette al vomere e alla lamina dell'etmoide fino alla sutura delle ossa nasali.

Se la sutura nasale mediana non cede deformandosi, sarà invece il setto nasale ad assorbire le spinte verso l'alto e sarà portato a curvarsi e a deviare. In molti casi i due aspetti si sommano, (grande naso aquilino e setto deviato) e paradossalmente il paziente, a fronte di un naso esuberante, ne lamenta la scarsa funzionalità ai fini respiratori.

La spinta linguale si eserciterà soprattutto all'indietro, dove i tessuti molli offrono minore resistenza. In presenza di tonsille blandamente ipertrofiche e di per sè non ostruttive, la lingua finirà per spingerle all'indietro rendendole ostruttive di fatto. ( Fig. 02 )

Ciò trae in inganno lo specialista O.R.L. che nell'esaminare il retrobocca non può che farlo a bocca aperta, quando cioè il ruolo perverso della lingua e del morso profondo non appaiono.

Anche l'atteggiamento respiratorio del bambino può trarre in inganno, giacchè, se presenta morso profondo, è solitamente un respiratore misto, che può dunque respirare anche con il naso. Il bambino si rende solitamente conto che a bocca aperta assume una fisionomia antiestetica e poco intelligente, e, specie se si sente osservato, è portato a tenere la bocca chiusa. Quando però l'autosorveglianza cala, specialmente nel sonno, ricompare immediatamente il quadro respiratorio orale. Sarà in questi casi di basilare importanza chiedere ai genitori quale sia l'atteggiamento respiratorio del bambino durante il sonno e osservarlo senza che questi si senta osservato: sarà così possibile notare l'alternanza dei due tipi di respirazione e la prevalenza di quello orale.

Particolarmente utile in questi casi risulta il test clinico di Rosenthal: si invita il bambino a respirare a bocca chiusa, tappandogli una narice per 10 cicli respiratori per parte. Sarà così possibile valutare la pervietà delle singole narici ed evidenziare la necessità del bambino di aprire la bocca quando vi sia costretto da un insufficiente apporto di ossigeno.

### 3) DEVIAZIONE MANDIBOLARE CON MORSO INVERSO MONOLATERALE.

Ripropono in parte le caratteristiche del quadro precedente, cui si aggiungono alcuni elementi legati all'asimmetria e alla monolateralità. Anche in questo quadro il palato non raggiunge dimensioni di sviluppo ideali, il che, aggiunto alla anomala intercuspidação dentale, riduce lo spazio intraorale a disposizione della lingua che, anche in questo caso, eserciterà una eccessiva spinta sulla sutura mediana e sui tessuti molli del retro bocca. ( Fig. 02 - 04 )

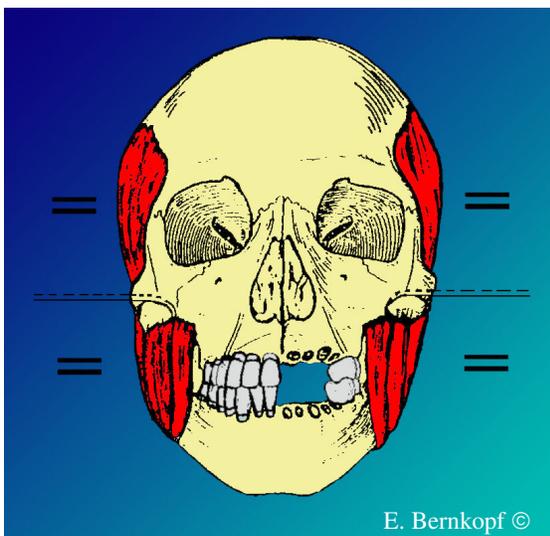


Fig. 03. Occlusione normale.

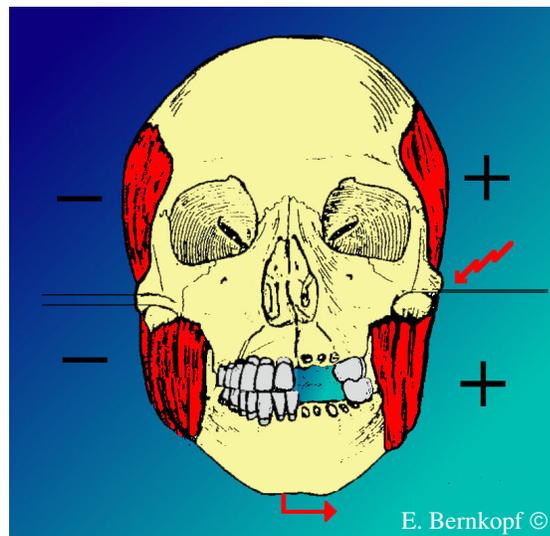


Fig. 04. Morso inverso con deviazione mandibolare

Lo sviluppo in deviazione del terzo inferiore della faccia dovuto alla deviazione mandibolare, trascina verso lo stesso tipo di deviazione anche il terzo medio, favorendo in particolare la deviazione del setto ( Fig. 04 ).In questi casi le vie aeree nasali risulteranno ipotrofiche per decremento dello sviluppo orizzontale e verticale, aggravato dalla asimmetria strutturale e dalla deviazione del setto.Molto spesso questi pazienti riferiscono anche difficoltà di deglutizione, legate allo squilibrio muscolare

#### 4 ) MORSO INVERSO POSTERIORE BILATERALE.

Si tratta di casi in cui una mandibola sostanzialmente ben sviluppata si accompagna ad una mascella scarsamente dimensionata. In questi casi i denti molari occludono con le cuspidi vestibolari degli inferiori più esterne rispetto alle cuspidi vestibolari dei superiori.

Il morso inverso posteriore contribuisce disfunzionalmente all'iposviluppo dimensionale dell'arcata superiore, con conseguente iposviluppo delle sovrastanti vie nasali per prevalente decremento di sviluppo orizzontale.

Il palato ogivale ( che può talvolta essere presente ) è di solito meno marcato che nel morso profondo, giacchè la lingua, solitamente ad inserzione bassa, trova spazio nella zona mandibolare che è solitamente normale o ipersviluppata e limita pertanto la spinta verso l'alto.

.....

Sono in particolare i casi 2 e 3 quelli in cui si assiste al palleggio del piccolo paziente tra il pediatra, preoccupato dai sintomi respiratori e dalle recidivanti patologie delle vie aeree e dell'orecchio, e l'O.R.L. che, ad un esame obiettivo a bocca ovviamente aperta, non rileva l'ostruttività delle vegetazioni linfatiche e ritiene di non dover operare.

Paradossalmente, in questi casi, il Pediatra formula una diagnosi corretta (tonsille ostruenti) ma richiede una terapia errata (exeresi chirurgica); il Chirurgo sbaglia diagnosi, non ritenendo ostruenti le tonsille, ma fortunatamente decide di non operare.

Se prevale l'opinione del Pediatra (o se il Chirurgo è di per sè interventista) e le tonsille vengono rimosse, non sempre si assiste al duraturo miglioramento delle patologie respiratorie globalmente intese, e al piccolo paziente viene asportato un organo certamente non inutile, specie in considerazione dell'odierna altissima epidemiologia di asma e malattie allergiche.

A questo proposito non è inutile rilevare come è cambiato nell'ultimo ventennio l'atteggiamento chirurgico nei confronti delle ipertrofie tonsillari: dal trattamento ambulatoriale in anestesia locale si è passati alla rigorosa indicazione all'anestesia generale. Prescindendo dal rischio anestesilogico puro, bassissimo statisticamente ma comunque esistente, tale svolta è stata giustificata dal fatto che solo in condizioni chirurgiche ottimali si può procedere ad un'exeresi radicale, pena altrimenti la recidiva un tempo molto frequente. A nostro avviso esiste in questa scelta una contraddizione di fondo tra l'approccio diagnostico, che prevede l'intervento solo se il quadro è ostruttivo e non semplicemente ipertrofico, e l'atteggiamento chirurgico radicale, che mira non alla rimozione della quota ostruente ma dell'intero organo, per evitare quelle recidive che sarebbero altrimenti poi viste come insuccesso chirurgico frutto di un cattivo intervento. Sembrerebbe cioè esserci più attenzione per il buon nome del Chirurgo che per le effettive esigenze del piccolo paziente. Sarebbe forse in molti casi più corretto ricercare il possibile ruolo patogenetico della malocclusione dentaria che, se non corretta, può essere la causa determinante sia dell'ipertrofia tonsillare che della sua recidiva in un intervento chirurgico non radicale, come anche purtroppo dello spostamento più a valle (laringe, trachea, bronchi e polmoni) della problematica in caso di..... pieno successo chirurgico.

Se prevale invece l'opinione del Chirurgo non interventista, il bambino sarà costretto a sopportare tutti i disagi della sindrome ostruttiva e le pesanti terapie mediche alternative. E' oltretutto da ricordare che la correzione delle deviazioni del setto per via chirurgica, comunquenon priva di difficoltà e rischi, non è mai eseguita prima dei 17 - 18 anni. Pertanto, qualora non si consideri l'ipotesi correttiva ortognatodontica, il paziente non potrà in pratica vedere la soluzione del suo problema prima di quell'età.

E' necessario inoltre, in questi casi, considerare l'impatto psicologico che lo status adenoideo comporta: il bambino cresce spesso ammalato, con frequenti assenze da scuola e consolida nel tempo forti insicurezze e fobie nei confronti dei medici, cui deve peraltro frequentemente ricorrere.

Infine non devono essere trascurati i rischi di episodi di apnea nel sonno. Esiste un meccanismo di feed - back che tende a mantenere normali i livelli ematici di O<sub>2</sub> e di CO<sub>2</sub>. I chemiocettori che rivelano la concentrazione di questi due gas, attraverso il S.N.C. autonomo, regolano e coordinano sia le contrazione del diaframma che dei muscoli della faringe ( genio glosso in particolare ), il cui ruolo è indispensabile al mantenimento della pervietà della faringe stessa, vista la mancanza, in questa sede anatomica, di ogni supporto cartilagineo

Nel sonno si assiste ad un calo della sensibilità dei chemiocettori, che comporta una fisiologica diminuzione della ventilazione, ma che può anche determinare un'incoordinazione tra la contrazione del diaframma e dei muscoli faringei (genio glosso in particolare), indispensabili come già detto questi ultimi al mantenimento della pervietà della faringe stessa. Nel punto di minor calibro del lume faringeo, per effetto Venturi si genera un'ulteriore caduta di pressione. ( Fig. 05 )

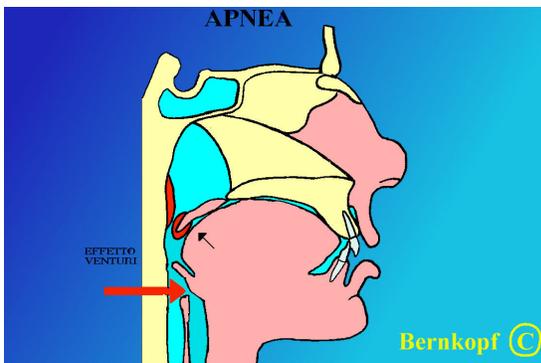


Fig 05

La somma dei tre fattori elencati ( ostruzione adeno-tonsillare, incoordinazione muscolare faringo - diafframmatica, effetto Venturi ) può portare all'instaurarsi di un'occlusione completa, che l'ulteriore contrazione del diaframma, ed il conseguente aumento della depressione, contribuisce ad aggravare.

L'episodio di apnea cessa quando i muscoli faringei tornano ad attivarsi grazie a stimoli mediati dai chemiocettori, finalmente attivati dall' accentuarsi dell'ipossia, o dai propriocettori della faringe stessa, solitamente a seguito di un brusco risveglio.

Questo anomalo schema respiratorio , oltre a ridurre in quantità e in qualità il riposo notturno, finisce per peggiorare ulteriormente la sensibilità dei chemiocettori e per alzare la soglia del risveglio, cui è legato frequentemente il fenomeno dell'enuresi notturna.

L' inquadramento diagnostico delle malattie respiratorie ostruttive non può prescindere da un'attenta anamnesi familiare. Esiste, del resto, anche un'ipotesi patogenetica " centrale ", che ne individua la causa in una labilità dei centri respiratori, geneticamente determinata. Tale teoria si basa, tra l'altro, sulla frequenza in una stessa famiglia di più soggetti con disturbi respiratori legati al sonno. A nostro avviso però l'anamnesi familiare non deve limitarsi alla mera raccolta di positività alla patologia, ma deve comprendere anche un adeguato esame obiettivo della struttura cranio facciale e del tipo di occlusione dentaria dei vari familiari.

Infatti, poichè è di comune riscontro per il dentista la presenza di un quadro disortognatodontico che eccomuna più individui della stessa famiglia, è chiaro che se è la malocclusione a sostenere il disturbo respiratorio, è comprensibile come ci si possa spiegare in questo modo la presenza di analoghi quadri clinici ostruttivo- respiratori nei familiari del piccolo paziente.

In pratica, in presenza di un quadro disortodontico comune a vari componenti della famiglia e predisponenti alle disfunzioni respiratorie, l'iposensibilità dei chemiocettori e la labilità dei centri respiratori ( oltretutto difficili da dimostrare routinariamente ) potrebbero essere più agevolmente interpretate come una conseguenza del quadro ostruttivo strutturalmente determinato, che come causa prima dell'intero quadro patologico. Per lo meno la patogenesi " centrale " familiare dovrebbe essere invocata solo quando nella struttura craniale e oclusale non fossero evidenti chiari elementi familiari di per sè sufficienti ad interferire nello schema respiratorio.

Anzi, nella nostra esperienza è comunissimo riscontrare la positività all'anamnesi familiare anche di altri sintomi della disfunzione del sistema stomatognatico, quali cefalea, vertigini, disturbi all'orecchio, dolori vertebrali ( nell'adulto ) e atteggiamenti scoliotici ( nei più giovani ). La presenza di un'anamnesi familiare positiva, però, lungi dall'orientare verso una prognosi più sfavorevole, costituisce invece motivo di fiducia, giacchè la struttura oclusale, ancorchè geneticamente almeno in parte determinata, è modificabile con un'opportuna terapia ortodontica o, nell'adulto, con la riabilitazione protesica.

Il ruolo patogenico della malocclusione dentaria risulta particolarmente evidente quando all'ipertrofia adeno-tonsillare si associano vari quadri di patologia delle tube e dell'orecchio. Solitamente tali associazioni sono viste come semplici diffusioni canalicolari delle infezioni faringo-tonsillari. Da molti anni sosteniamo invece, confortati da lusinghieri risultati clinici, il ruolo diretto della malposizione mandibolare nella patogenesi di vari disturbi dell'orecchio, sia tramite il traumatismo che un condilo retruso esercita sulla parete postero-mediale della cavità glenoide, che è la parete antero-laterale dell'orecchio medio, sia tramite le disfunzioni tubariche che possono essere sostenute da un alterato dinamismo mandibolare.

Anche la cefalea, che nel bambino con patologia ostruttiva è ascritta agli sbalzi pressori a livello cerebrale, a loro volta almeno in parte secondari agli sbalzi pressori endotoracici che si verificano negli episodi di apnea, è spesso un comunissimo sintomo delle tensioni muscolari indotte da vari quadri di malocclusione. ( Fig.4 )

Infine va prestata particolare attenzione all'atteggiamento posturale del bambino : già la malposizione mandibolare di per sè comporta con meccanismo chiamato "discendente" degli atteggiamenti posturali compensatori simili a quelli che si instaurano con meccanismo "ascendente" in caso, ad esempio, di asimmetria degli arti inferiori. La respirazione orale si ripercuote a sua volta sulla postura generale, chiamata ad assecondare l'atteggiamento respiratorio toracico e clavicolare prevalente su quello diaframmatico. Si noti a questo proposito che l'aumento della pressione intraaddominale che ne consegue potrebbe essere la causa dei frequenti sintomi di nausea, vomito ed enuresi.

## TERAPIA

La terapia , che chiameremo strutturale , è volta a correggere con opportune apparecchiature ortodontiche la malocclusione dentaria, con trattamenti logopedistici le disfunzione labiali e linguali e gli schemi respiratori alterati, e con trattamenti fisioterapici e chiropratici le tensioni muscolari ed i difetti di postura. E' importante notare come l'ortodontista, oltre a poter intervenire sul morso aperto e combattere così la respirazione orale, possiede delle possibilità enormi di migliorare la pervietà delle vie nasali: infatti, agendo con disgiuntori rapidi sulla sutura palatina mediana, potrà allargare anche di 10-12 millimetri la base del naso e, correggendo l'ogiva palatina,

ne rimuoverà l'invasione delle sovrastanti vie nasali. La correzione dei morsi deviati o retrusi, oltre a riconsegnare alla lingua lo spazio endoorale che le necessita per la sua funzionalità, di per sè sufficiente in molti casi a ripristinare la respirazione nasale, correggerà l'orientamento perverso dello sviluppo in deviazione del setto nasale. ( Fig 6 )

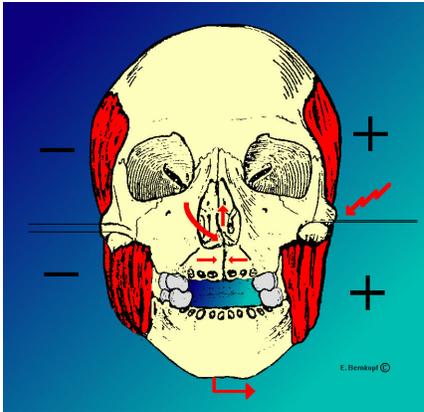


Fig.6 Disgiuntore rapido applicato all'arcata superiore associato a placca di riposizionamento mandibolare; si confronti la fig.5.

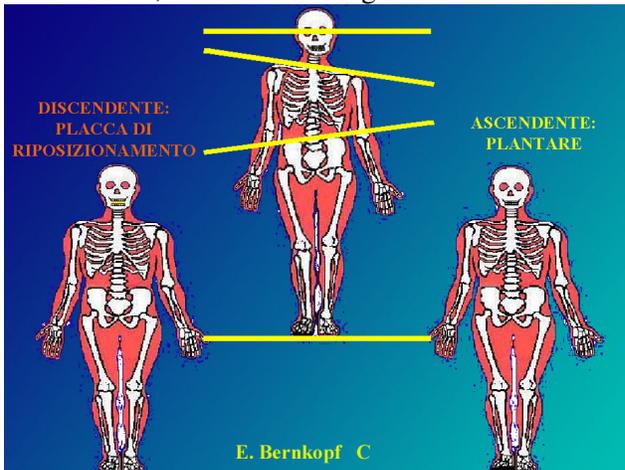


Fig.7.schema di terapia per problematiche discendenti e ascendenti.

Il riposizionamento mandibolare, quando indicato, risulta assai spesso determinante e risolutivo anche per vari quadri di cefalea muscolo -tensiva, otite ricorrente e vertigine.

La logopedista si occuperà di correggere la deglutizione atipica , gli atteggiamenti scorretti dei muscoli periorali e di cambiare lo schema respiratorio toracico - clavicolare a favore di quello diaframmatico.

La fisioterapista e il chiropratico saranno chiamati a risolvere i problemi posturali, a rilevare eventuali concomitanti cause ascendenti, e soprattutto a modificare gli schemi muscolari che favoriscono l'instaurarsi dei vari quadri disortodontici: nei morsi profondi, ad esempio, bisognerà rilasciare i muscoli elevatori della mandibola, mentre nei morsi aperti sarà importantissimo indurre l'allungamento dei sopra e sotto ioidei.

Con questo approccio diagnostico e terapeutico è possibile intercettare e risolvere radicalmente i casi di patologie respiratorie in cui il ruolo patogenetico sostenuto dalla malocclusione dentaria sia evidente. Nei casi dubbi non sarà inutile iniziare con un trattamento

ortodontico di minima , sostanzialmente privo di controindicazioni e di effettivo prezzo biologico, ricorrendo al chirurgo nei casi di insuccesso. Nei casi in cui il trattamento chirurgico appaia inevitabile , il contestuale trattamento strutturale costituirà una valida terapia collaterale. In ogni caso è bene tener presente che, se la malocclusione è presente, dovrà essere comunque prima o poi trattata, e pertanto più che di indicazioni alla terapia ortodontica è in realtà più corretto parlare di indicazioni all'anticipazione di una terapia che sarebbe comunque prima o poi messa in atto: anche per questo possiamo essere certi che il trattamento strutturale delle patologie respiratorie ostruttive è, oltre che fonte di grandi soddisfazioni per il medico ed il paziente, sostanzialmente privo di effettivo prezzo biologico.

### Bibliografia:

- 1) Battistini A., " Sonno e patologia respiratoria nel bambino ". Medico e Bambino. Anno V N° 5 : 26-37, 1986.
- 2) Bernkopf E. , Anselmi F., Maraggia A., Betarini A.M., " Patologia dell'orecchio da disfunzioni dell'articolazione temporo - mandibolare". Odontostomatologia e Implantoprotesi. N° 7: 90-94, 1989.
- 3) Bernkopf E., " Malocclusione nelle otiti recidivanti e croniche ", Medico e Bambino N° 7: 51-54, 1987.
- 4) Bernkopf E., "La placca ortodontica con vallo di riposizionamento a ponte", Minerva Ortognatodontica vol. 4 N° 3, 1986.
- 5) Fibbi A. , Blasi S., Castaldo A., Marchegiani E., Peirano M., " Espansione palatale rapida ( RPE ). Visaizzazione radiografica e riscontro rinomanometrico ".Progressi in Otorinolaringologia pediatrica. 233-244, 1987.
- 6) Gaini R.M., Veltri N., Ottaviani F., Cazzavillan A., " Studio delle modificazioni dello sviluppo delle fosse nasali in pazienti disgnatici prima e dopo trattamento ortognatodontico con espansore rapido dinamico del palato." Progressi in Otorinolaringologia pediatrica. 229, 1987.
- 7) Gelb G., " La posizione ottimale del condilo temporomandibolare nella pratica clinica ", Newport harbor Academy of Dentistry, q984, riportato da Rivista internazionale di Parodontologia e Odontoiatria ricostruttiva: 50-59.
- 8) Maigne R., " La terapia manuale in patologia vertebrale e articolare", Torino: 73, 1979.
- 9) Marasa F.K. Ham B.D., " Case Reports Involving the Treatment of Children with Effusion Via Craniomandibular Methods", Cranio vol. 6 N° 3 luglio, 1988.
- 10) Meersseman J.P., Esposito G.M., Valutazione della relazione esistente tra l'occlusione e la postura ", Dentista moderno N° 5, 1988.
- 11) Mongini F., " Influenza of function on temporo-mandibular joint remodeling and degenerative disease ", Dent. Clin. North Am. 27: 479-494, 1983.
- 12) Strohl K.P., Saunders N.A., Feldeman N.T. e Hallet M., " Obstructive sleep apnea in family members". N. Engl. J. Med. 299,969, 1978.
- 13) Richardson M.A., Seid A.B., Cotton R.T. , Benton C. e Kramer M." Evalutation of tonsils and adenoids in sleep apnea syndrome. " Laryngoscope 90, 1107, 1980.
- 14) Zwillich C. W., Pickett C., Hanson F. N. e Weil J. V., " disturbed sleep and prolonged apnea during nasal obstruction in normal men". Am. Rev. Respir. Dis. 124-158, 1981.
- 15) Walters D:S:, " Applied Kinesiology: head, neck, and jaw pain and dysfunction of the stomatognathic system", Siyem DC, 275 West Abriendo Avenue, Pueblo, Colorado 81004. Vol. 11/280, 1983.